

AS

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭64-91008

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)4月10日

G 01 B 11/24

F-8304-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 パターン検知装置

⑯ 特 願 昭62-245854

⑰ 出 願 昭62(1987)10月1日

⑱ 発 明 者 岡 浩 司 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 発 明 者 安 藤 護 俊 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

パターン検知装置

2. 特許請求の範囲

1. 光源(11)からの光を第1の線状遮光体(12)を介してブラックライン結像用レンズ(13)で被検知パターン(3)上に結像して該被検知パターン(3)上に前記第1の線状遮光体(12)に対応したブラックラインを形成するブラックライン照明手段(1)と、

前記照明に伴う前記被検知パターン(3)上からの反射光を検知する反射光検知手段(4)と、

前記ブラックライン結像用レンズ(13)と前記被検知パターン(3)との間で前記ブラックラインに対応して配設された第2の線状遮光体(2)とを備えるパターン検知装置であって、

前記第2の線状遮光体(2)を表面光反射率の低い線状弾性体で形成することを特徴とするパターン検知装置。

2. 前記第2の線状遮光体(2)は、表面がボ

ーラス状になっている特許請求の範囲第1項に記載の装置。

3. 前記第2の線状遮光体(2)は、カーボンを含む表面光沢のない硬質ゴムで形成されている特許請求の範囲第1項に記載の装置。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

ブラックライン照明方式を用いたパターン検知装置に関し、

第2の線状遮光体の表面からの光反射に起因する検知パターンの細りや欠け等を防止して正確なパターン検知を行うと共に、被検知対象および第2の線状遮光体の損傷等を無くして装置の使用可能状態を維持することを目的とし、

光源からの光を第1の線状遮光体を介してブラックライン結像用レンズで被検知パターン上に結像して該被検知パターン上に前記第1の線状遮光体に対応したブラックラインを形成するブラックライン照明手段と、前記照明に伴う前記被検知パターン上からの反射光を検知する反射光検知手段

と、前記ブラックライン結像用レンズと前記被検知パターンとの間で前記ブラックラインに対応して配設された第2の線状遮光体とを備えるパターン検知装置であって、前記第2の線状遮光体を表面光反射率の低い線状弾性体で形成するように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は、パターン検知装置に関し、特に、ブラックライン照明方式を用いたプリント配線板のパターン検知装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、ブラックライン照明方式を用いたパターン検知装置として、ブラックライン内への漏入光による影響をなくし、光反射率の高いパターンに対しても正確なパターン検知を可能とする2つの線状遮光体を使用したパターン検知装置が提案されている。

第4図は従来のパターン検知装置の一例を模式

的に示す図である。同図に示されるように、2つの線状遮光体を使用した従来のパターン検知装置は、線状光源111、メインブラックライン112 およびブラックライン結像用レンズ113 で構成されたブラックライン照明手段101 によりプリント配線板103 上にブラックラインbを形成するようになされている。ここで、プリント配線板103 の上方でメインブラックライン112 に対応する位置には、サブブラックライン102 が配設されていて、ブラックライン結像用レンズ113 のフレアおよび光の回折等による漏入光を遮断するようになされている。

以上により、プリント配線板103 上にブラックラインbが形成される。ところで、プリント配線板103 は、例えば、ポリイミド樹脂およびエポキシ樹脂等より成る基材部103a上に、銅箔等の導体部(配線パターン)103bを形成したものである。そして、光拡散性が大きい基材部103a上のブラックラインb₁は、周囲の明部aの光拡散で明るくなり、光拡散性の小さい導体部103b上のブラック

ラインb₁だけが暗黒部として保持されることになる。

このようなプリント配線板103 の反射光は、反射光検知手段104 によって検知される。すなわち、プリント配線板103 の反射光は、ミラー141、142 を介して反射光結像用レンズ143 でCCDラインセンサ144 の受光面上に結像され、さらに、CCDラインセンサ144 の検知信号を所定の閾値で二値化することにより、導体部103b上のブラックラインb₁と基材部103a上のブラックラインb₂とを区別するようになされている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

第5図は第4図のパターン検知装置の問題点を説明するための図である。同図に示されるように、従来のパターン検知装置は、サブブラックライン102 によって、ブラックライン結像用レンズ113 のフレアおよび光の回折等により照明光L内のブラックライン領域光L₁に漏入する明部領域光L₂の漏入光L₁を遮断することができる。しか

し、サブブラックライン102 は、例えば、比較的大きな径の銅線や真鍮線等の金属線で形成され、且つ、プリント配線板103 に近接して(例えば、プリント配線板103 の数mm上方に)配設されている。そのため、ブラックラインbの両側における明部aの光の一部が導体部103bの表面等で反射され、その漏入反射光L₂がサブブラックライン102 の表面およびブラックラインb内の導体部103bでさらに反射されて、ブラックラインb₁に漏入して検知されることがある。

第6図は第4図のパターン検知装置により検知された光パターンの一例を示す図であり、同図(a)は原パターンを示す図、同図(b)は検知パターンを示す図である。

第6図(a)に示されるように、プリント配線板103 の導体部103b₁および103b₂に光反射率の高い部分103b₃および103b₄が存在していると、それらの光反射率の高い部分103b₃および103b₄は、ブラックラインbの両側における明部aの光の一部が導体部の表面等およびサブブラックライン

102の表面で反射された光をさらに反射することになる。その結果、第6図(b)に示されるように、反射光検知手段104によって検知された画像において、検知画像中の導体部145b₁に細り部分145b₂が存在したり、導体部145b₁に欠け部分145b₂が存在して、実際の配線パターンとは異なるものが検知されることになる。

さらに、サブブラックライン102は、例えば、銅線や真鍮線等の金属線で、プリント配線板103の数mm上方に配設されているために、検知すべきプリント配線板103が大きく、そのプリント配線板103が反っている場合等には、プリント配線板103がサブブラックライン102に接触して、両者に損傷を与えることにもなりかねない。また、サブブラックライン102に付着した塵埃等を取除くためにエアブローを行うと、サブブラックライン102が曲がって、パターン検知装置が使用できなくなるといった問題点があった。

本発明は、上述した従来形のパターン検知装置の有する問題点に鑑み、第2の線状遮光体の表面

からの光反射に起因する検知パターンの細りや欠け等を防止して正確なパターン検知を行うと共に、被検知対象および第2の線状遮光体の損傷等を無くして装置の使用可能状態を維持することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

第1図は本発明に係るパターン検知装置の構成を示すブロック図である。

本発明によれば、光源11からの光を第1の線状遮光体12を介してブラックライン結像用レンズ13で被検知パターン3上に結像して該被検知パターン3上に前記第1の線状遮光体12に対応したブラックラインを形成するブラックライン照明手段1と、前記照明に伴う前記被検知パターン3上からの反射光を検知する反射光検知手段4と、前記ブラックライン結像用レンズ13と前記被検知パターン3との間で前記ブラックラインに対応して配設された第2の線状遮光体2とを備えるパターン検知装置であって、前記第2の線状遮光体2を表面

光反射率の低い線状弾性体で形成することを特徴とするパターン検知装置が提供される。

(作用)

上述した構成を有する本発明のパターン検知装置によれば、第2の線状遮光体2は、表面光反射率の低い線状弾性体で形成されているので、第2の線状遮光体の表面からの光反射に起因する検知パターンの細りや欠け等を防止することによって、より一層正確なパターン検知を行うことができる。また、被検知対象が不用意に接触しても被検知対象および第2の線状遮光体を損傷することがなく、第2の線状遮光体に付着した塵埃等を取除くためにエアブローを行っても第2の線状遮光体が曲がって装置が使用不可能となることがない。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明に係るパターン検知装置の一実施例を説明する。

第2図は本発明のパターン検知装置の一実施例

を模式的に示す図である。同図に示されるように、本実施例のパターン検知装置は、ブラックライン照明手段1でプリント配線板3上にブラックラインBを形成し、このブラックラインBの照明に伴うプリント配線板3からの反射光を反射光検知手段4で検知するようになされている。

ブラックライン照明手段1は、線状光源11、メインブラックライン12およびブラックライン結像用レンズ13で構成されている。線状光源11からの光は、メインブラックライン12によりその一部が直線形状に遮光され、ブラックライン結像用レンズ13によりプリント配線板3上に集光される。このメインブラックライン12で直線形状に遮光されてプリント配線板3上に集光された部分がブラックラインBとなるが、ブラックライン結像用レンズ13とプリント配線板3との間には、さらに、サブブラックライン12が配設されていて、ブラックライン結像用レンズ13のフレアおよび光の回折等によりブラックライン領域に漏入する光を遮断するようになされている。ここで、サブブラック

ライン12は、カーボンを含む硬質ゴムで形成され、その表面は光反射率を低下させるために、ポーラス状とされている。

プリント配線板3は、例えば、光拡散性が高いポリイミド樹脂およびエポキシ樹脂等より成る基材部3a上に、光拡散性の小さい銅箔等の導体部(配線パターン)3bを形成したものである。そして、基材部3a上のブラックラインB₂は周囲の明部aの光拡散で明るくなり、導体部3b上のブラックラインB₁は暗黒部として保持されることになる。

このようなプリント配線板3の反射光は、反射光検知手段4によって検知される。すなわち、プリント配線板3の反射光は、ミラー41,42を介して反射光結像用レンズ43でCCDラインセンサ144の受光面上に結像され、そして、CCDラインセンサ44の検知信号を所定の閾値で二値化することにより、導体部3b上のブラックラインB₁と基材部3a上のブラックラインB₂とを区別するようになされている。

表面およびブラックラインB内の導体部3bで反射されて、ブラックラインB₁に漏入することがない。

さらに、サブブラックライン2はプリント配線板3の数mm上方に配設されているが、このサブブラックライン2は、例えば、カーボンを含む硬質ゴムで形成されているので、検知すべきプリント配線板3が大きく、そのプリント配線板3の反り等のためにプリント配線板3がサブブラックライン2に接触したとしても、サブブラックライン2の弾性により接触による力を吸収することができ、サブブラックライン2およびプリント配線板3の両者に損傷を与えることがない。また、サブブラックライン2に付着した塵埃等を取除くためにエアブローを行っても、サブブラックライン2は弾性を有するので、サブブラックライン2が曲がっても再び直線形状に復元する。すなわち、サブブラックライン2がエアブローを行うことによって、一時的に曲がったとしてもパターン検知装置が使用不可能となることはない。

以上のような検知をプリント配線板3の全面について行うことにより、プリント配線板3上における導体部3bの全体のパターン(配線パターン)を検知することができる。

第3図は第2図のパターン検知装置におけるサブブラックラインを説明するための図である。同図に示されるように、本実施例のパターン検知装置は、サブブラックライン2によって、ブラックライン結像用レンズ13のフレアおよび光の回折等により照明光L内のブラックライン領域光L₁に漏入する明部領域光L₂の漏入光L₁を遮断することができる。

また、サブブラックライン12は、カーボンを含む硬質ゴムで形成され、その表面はポーラス状とされているために、ブラックラインBの両側における明部Aの光の一部が導体部3bの表面等で反射され、その反射光L₁がサブブラックライン2の表面に対して照射されても、反射光L₁はサブブラックライン2の表面で吸収されることになる。すなわち、反射光L₁がサブブラックライン2の

上記した実施例では、プリント配線板上の配線パターンの検知について説明したが、本発明のパターン検知装置はこのプリント配線板上の配線パターンの検知に限定されず、各種のパターンを検知することができるのはいうまでもない。

(発明の効果)

以上、詳述したように、本発明に係るパターン検知装置は、第2の線状遮光体を表面光反射率の低い線状弾性体で形成することによって、第2の線状遮光体の表面からの光反射に起因する検知パターンの細りや欠け等を防止し、より一層正確なパターン検知を行うと共に、被検知対象および第2の線状遮光体の損傷等を無くして装置の使用可能状態を維持することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るパターン検知装置の構成を示すブロック図、

第2図は本発明のパターン検知装置の一実施例を模式的に示す図、

第3図は第2図のパターン検知装置におけるサブブラックラインを説明するための図、

第4図は従来のパターン検知装置の一例を模式的に示す図、

第5図は第4図のパターン検知装置の問題点を説明するための図、

第6図は第4図のパターン検知装置により検知された光パターンの一例を示す図である。

(符号の説明)

- 1…ブラックライン照明手段、
- 2…第2の線状遮光体、
- 3…被検知パターン（プリント配線板）、
- 3a…基材部、
- 3b…導体部、
- 4…反射光検知手段、
- 11…光源、
- 12…第1の線状遮光体、
- 13…ブラックライン結像用レンズ、
- 41, 42…ミラー、
- 43…反射光結像用レンズ、

44…CCDラインセンサ、

A…明部、

B…ブラックライン、

L…照明光、

L_A…明部傾域光、

L_{A'}…漏入光、

L_B…ブラックライン傾域光、

L_R…漏入反射光。

特許出願人

富士通株式会社

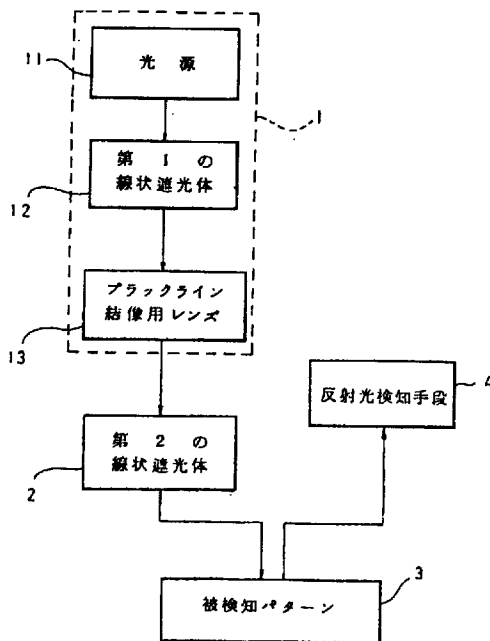
特許出願代理人

弁理士 青 木 朗

弁理士 西 館 和 之

弁理士 内 田 幸 男

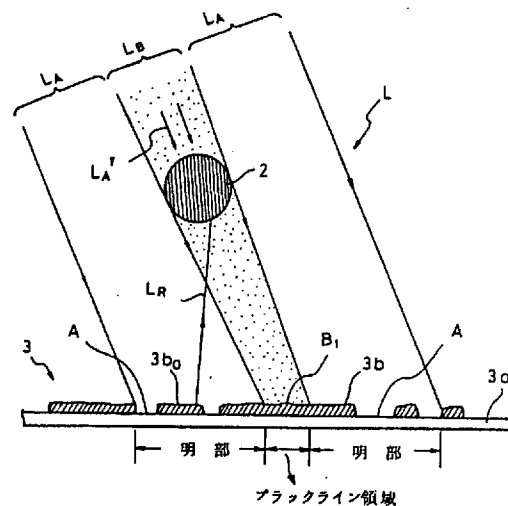
弁理士 山 口 昭 之



本発明に係るパターン検知装置の構成を示すブロック図

第1図

1…ブラックライン照明手段



第2図のパターン検知装置におけるサブブラックラインを説明するための図

第3図

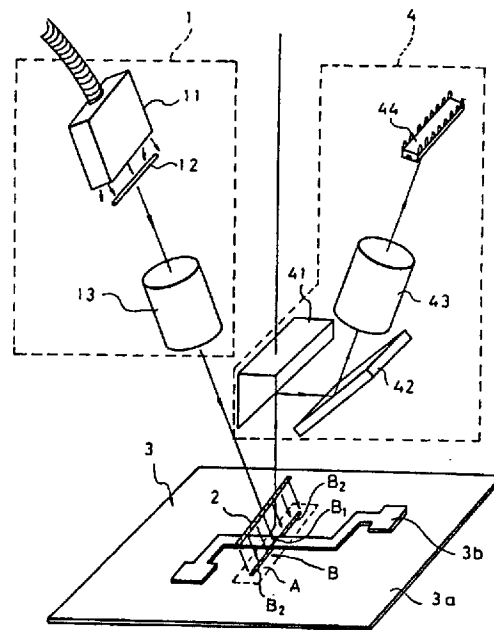
L…照明光

L_A…明部傾域光

L_{A'}…漏入光

L_B…ブラックライン傾域光

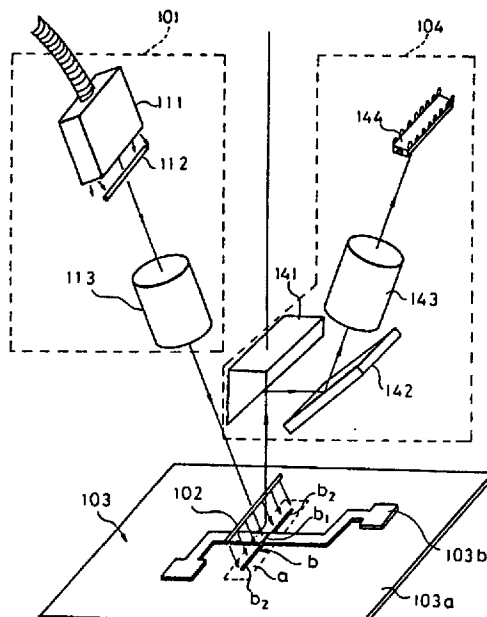
L_R…漏入反射光



本発明のパターン検知装置の一実施例
を模式的に示す図

第 2 図

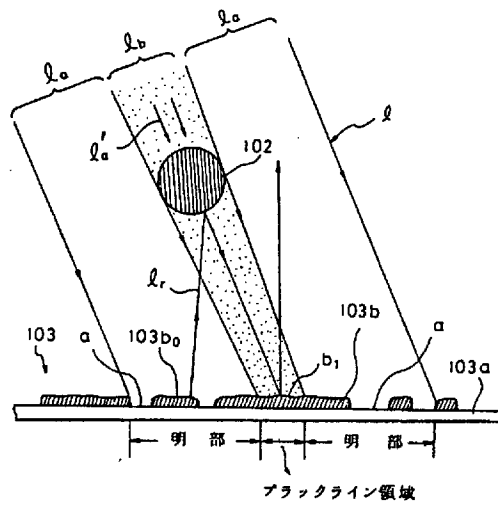
2...サブブラックライン
3...プリント配線板
3a...基材部
3b...導体部
11...線状光源
12...メインブラックライン
41,42...ミラー
43...反射光結像用レンズ
44...CCDラインセンサ
A...明部
B...ブラックライン



従来のパターン検知装置の
一例を模式的に示す図

第 4 図

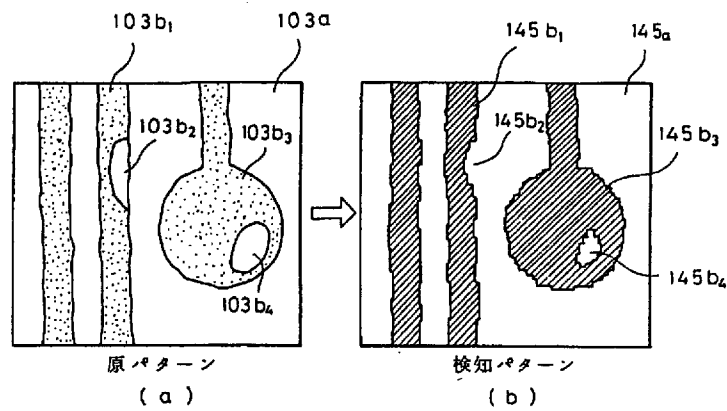
101...ブラックライン照明手段
102...サブブラックライン
103...プリント配線板
103a...基材部
103b...導体部
104...反射光検知手段
111...線状光源
112...メインブラックライン
113...ブラックライン結像用レンズ
141,142...ミラー
143...反射光結像用レンズ
144...CCDラインセンサ
a...明部
b...ブラックライン



第4図のパターン検知装置の問題点を説明するための図

第5図

- l ... 照明光
- l_a ... 明部領域光
- l'_a ... 漏入光
- l_b ... ブラックライン領域光
- l_r ... 漏入反射光



第4図のパターン検知装置により検知された光パターンの一例を示す図

第6図

- 103b₁, 103b₃ ... 導体部
- 103b₂, 103b₄ ... 高光反射部分
- 145b₁, 145b₃ ... 検知画像中の導体部
- 145b₂ ... 細り部分
- 145b₄ ... 欠け部分

9/9/2 (Item 1 from file: 347) [Links](#)

Fulltext available through: [Order File History](#)

JAPIO

(c) 2009 JPO & JAPIO. All rights reserved.

02793408 **Image available**

PATTERN DETECTING APPARATUS

Pub. No.: 01-091008 [JP 1091008 A]

Published: April 10, 1989 (19890410)

Inventor: OKA KOJI

ANDO MORITOSHI

Applicant: FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application No.: 62-245854 [JP 87245854]

Filed: October 01, 1987 (19871001)

International Class: [4] G01B-011/24

JAPIO Class: 46.1 (INSTRUMENTATION -- Measurement)

JAPIO Keyword: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD & BBD)

Journal: Section: P, Section No. 902, Vol. 13, No. 322, Pg. 134, July 20, 1989 (19890720)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent constriction, crack and the like of the detected pattern due to light reflection from the surface of a second linear light screening body, by forming the second linear light screening body with a linear elastic body, whose surface light reflectivity is low.

CONSTITUTION: A second linear light screening body 2 is arranged between a black-line-image forming lens 13 and a pattern to be detected 3. The second linear light screening body 2 is formed with a linear elastic body having low surface reflectivity, e.g., hard rubber, which includes carbon and has a porous surface. Even if part of light at bright parts on both sides of the light screening body is reflected with a conductor part and the reflected light is projected on the light screening body, the reflected light is absorbed into the surface by using such hard rubber material. The light does not leak into the black line. Therefore, constriction, crack and the like of the detected pattern due to the light reflection can be prevented. Since metal wire is not used as in a conventional device, damage is not yield even if the body to be detected is brought into contact with the light screening body 2.